

---

---

**Émaux vitrifiés — Détermination de la  
résistance à l'acide citrique à température  
ambiante**

**iTeh STANDARD PREVIEW**

**(standards.iteh.ai)** *Vitreous and porcelain enamels — Determination of resistance to citric acid  
at room temperature*

[ISO 2722:1997](#)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e444700e-c45a-400d-a394-  
ea8147ac3cdb/iso-2722-1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e444700e-c45a-400d-a394-ea8147ac3cdb/iso-2722-1997)



## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 2722 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 107, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques*, sous-comité SC 6, *Émaux vitrifiés*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 2722:1973), dont elle constitue une révision technique.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1997

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

# Émaux vitrifiés — Détermination de la résistance à l'acide citrique à température ambiante

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode d'essai permettant de déterminer la résistance à l'acide citrique, à température ambiante, des articles émaillés et elle spécifie aussi une méthode de classification des résultats.

Elle ne s'applique pas aux émaux vitrifiés en contact avec des acides forts chauds, ni aux articles émaillés utilisés dans l'industrie chimique.

[ISO 2722:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e444700e-c45a-400d-a394-ea8147ac3cdb/iso-2722-1997)

### NOTES

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e444700e-c45a-400d-a394-ea8147ac3cdb/iso-2722-1997>

- 1 Pour vérifier la résistance à l'acide citrique bouillant, voir ISO 2742<sup>[3]</sup>.
- 2 Pour vérifier la résistance à l'acide sulfurique des émaux vitrifiés à température ambiante, voir ISO 8290<sup>[5]</sup>.
- 3 Pour vérifier la résistance aux vapeurs de condensation d'acide chlorhydrique des surfaces en émail vitrifié des récipients et appareils utilisés dans l'industrie chimique, voir ISO 2743<sup>[4]</sup>.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 648:1977, *Verrerie de laboratoire — Pipettes à un trait.*

ISO 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai.*

ISO 4788:1980, *Verrerie de laboratoire — Éprouvettes graduées cylindriques.*

### 3 Principe

Exposition, dans des conditions définies, d'une partie de la surface de l'échantillon d'essai pour attaque par la solution d'acide citrique.

Évaluation de la résistance par des méthodes fondées sur l'aspect et les possibilités de nettoyage de la surface émaillée.

### 4 Réactifs et produits

Au cours de la détermination, sauf indications différentes, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue, et de l'eau distillée ou de l'eau de pureté équivalente (eau de qualité 3, satisfaisant aux prescriptions de l'ISO 3696).

#### 4.1 Acide citrique, solution à 100 g/l.

Dissoudre 10 g d'acide citrique pur cristallisé ( $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$ ) dans l'eau, puis diluer à 100 ml avec de l'eau.

Préparer extemporanément une solution pour chaque essai.

**4.2 Agent dégraissant**, par exemple détergent aqueux ou éthanol ( $C_2H_5OH$ ), pour le nettoyage et le dégraissage des échantillons pour essai.

**4.3 Dioxyde de titane**, de qualité à pigments.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 5 Appareillage

**5.1 Éprouvette graduée cylindrique**, de 100 ml de capacité, conforme aux prescriptions de l'ISO 4788.

**5.2 Balance**, précise à 0,1 g.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e444700e-c45a-400d-a394-ea8147ac3cdb/iso-2722-1997>

**5.3 Pipette**, conforme aux prescriptions de l'ISO 648.

**5.4 Chiffon blanc**, en coton ou en lin.

**5.5 Papier filtre**, exempt de fluorure, de moins de 0,18 mm d'épaisseur et d'environ 30 mm de diamètre (à utiliser uniquement pour vérifier les surfaces incurvées).

**5.6 Papier filtre**, exempt de fluorure, de plus de 0,38 mm d'épaisseur et d'environ 25 mm de diamètre (à utiliser uniquement pour vérifier les surfaces incurvées).

**5.7 Papier filtre**, exempt de fluorure.

**5.8 Crayon**, de dureté HB (ou équivalent).

**5.9 Couverts** (par exemple verres incurvés), en polyéthylène ou en verre, d'environ 30 mm de diamètre extérieur.

### 6 Échantillons pour essai

**6.1** Les échantillons pour essai peuvent être des articles ou des parties d'articles mis en vente ou encore des échantillons ayant reçu une préparation spéciale conformément à la norme internationale traitant du métal de base considéré.

NOTE — La fabrication des échantillons pour essai des émaux vitrifiés pour tôle d'acier, fonte et aluminium fondu est traitée dans l'ISO 2723<sup>[1]</sup>, l'ISO 2724<sup>[2]</sup> et l'ISO 13804<sup>[6]</sup>, respectivement.

**6.2** Chaque échantillon pour essai doit être nettoyé à l'agent dégraissant (4.2) puis rincé à l'eau chaude jusqu'à ce que l'eau s'étale uniformément à sa surface, et enfin séché en tamponnant (sans frotter) à l'aide du chiffon propre (5.4).

L'échantillon pour essai peut également être rincé à l'éthanol puis à l'eau chaude, avant de le laisser sécher à l'air libre.

## 7 Mode opératoire

### 7.1 Attaque par la solution d'essai

À l'aide de la pipette (5.3), placer quelques gouttes de la solution d'acide citrique (4.1) sur chaque échantillon pour essai et maintenir à une température de  $23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$  pendant tout l'essai en vérifiant que la zone à traiter ne présente aucune solution de continuité et que son diamètre ne dépasse pas celui d'un couvercle (5.9). Couvrir la zone à traiter immédiatement à l'aide du couvercle.

Lorsque la surface est incurvée, placer le papier filtre mince (5.5) sur la zone à traiter. Placer par-dessus le papier filtre épais (5.6). Verser quelques gouttes de la solution d'acide citrique (4.1) sur le papier filtre du dessus (5.6) jusqu'à ce que les papiers soient tous les deux saturés. Couvrir les papiers filtres pour empêcher toute évaporation, en utilisant par exemple un couvercle (5.9), et maintenir l'échantillon à une température de  $23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ .

Attendre  $15\text{ min} \pm 30\text{ s}$ , enlever le couvercle (5.9) et les papiers filtres (5.5 et 5.6), laver l'échantillon pour essai à l'eau pour laboratoire ou à l'eau du robinet, et le sécher en tamponnant (sans frotter) sa surface avec du papier filtre (5.7).

Vérifier sous l'eau du robinet qu'aucune pellicule ne s'est formée qui pourrait affecter la classification.

### 7.2 Détermination

iTeh STANDARD PREVIEW

Examiner chaque échantillon pour essai dans les 2 h qui suivent l'achèvement de l'attaque par la solution d'essai (voir 7.1).

Pour l'évaluation, seule la partie de la surface de l'échantillon pour essai ayant été en contact avec l'acide peut être considérée comme la zone à traiter.

L'évaluation se fonde sur les contrôles indiqués en 7.2.1 et 7.2.2, qui correspondent au plan et à la classification de la figure 1 et du tableau 1.

#### 7.2.1 Contrôle visuel

Examiner, à l'œil nu ou corrigé à la vision normale, les différentes surfaces de l'échantillon pour essai sous différents angles, sans loupe, à une distance de 250 mm pour vérifier si la zone traitée diffère ou non de la zone non traitée (par exemple, changement de brillant ou de couleur, apparition de points). Effectuer ce contrôle à la lumière du jour, en évitant l'exposition directe au soleil. L'échantillon pour essai peut également être examiné sous lumière artificielle si celle-ci est uniforme et assez intense. Si la surface traitée présente une différence quelconque par rapport à la surface non traitée, l'échantillon pour essai est considéré comme ne passant pas le contrôle visuel.

#### 7.2.2 Essai de frottage (à sec)

À l'aide du crayon (5.8), tracer quelques traits parallèles, à la fois sur la surface traitée et sur la surface non traitée. Sur les émaux noirs ou sombres, marquer les deux surfaces au dioxyde de titane (4.3) au lieu d'utiliser le crayon. Frotter l'échantillon avec le chiffon sec (5.4). Si les marquages sont plus difficiles à effacer sur la surface traitée que sur la surface non traitée, l'échantillon pour essai est considéré comme ne passant pas l'essai de frottage à sec.

#### 7.2.3 Essai de frottage (humide)

À l'aide du crayon (5.8), tracer quelques traits parallèles, à la fois sur la surface traitée et sur la surface non traitée. Sur les émaux noirs ou sombres, marquer les deux surfaces au dioxyde de titane (4.3) au lieu d'utiliser le crayon. Frotter l'échantillon avec le chiffon (5.4) humecté d'eau et bien essoré (ne pas utiliser de savon ou de détergent). Si les marquages sont plus difficiles à effacer sur la surface traitée que sur la surface non traitée, l'échantillon pour essai est considéré comme ne passant pas l'essai de frottage humide.

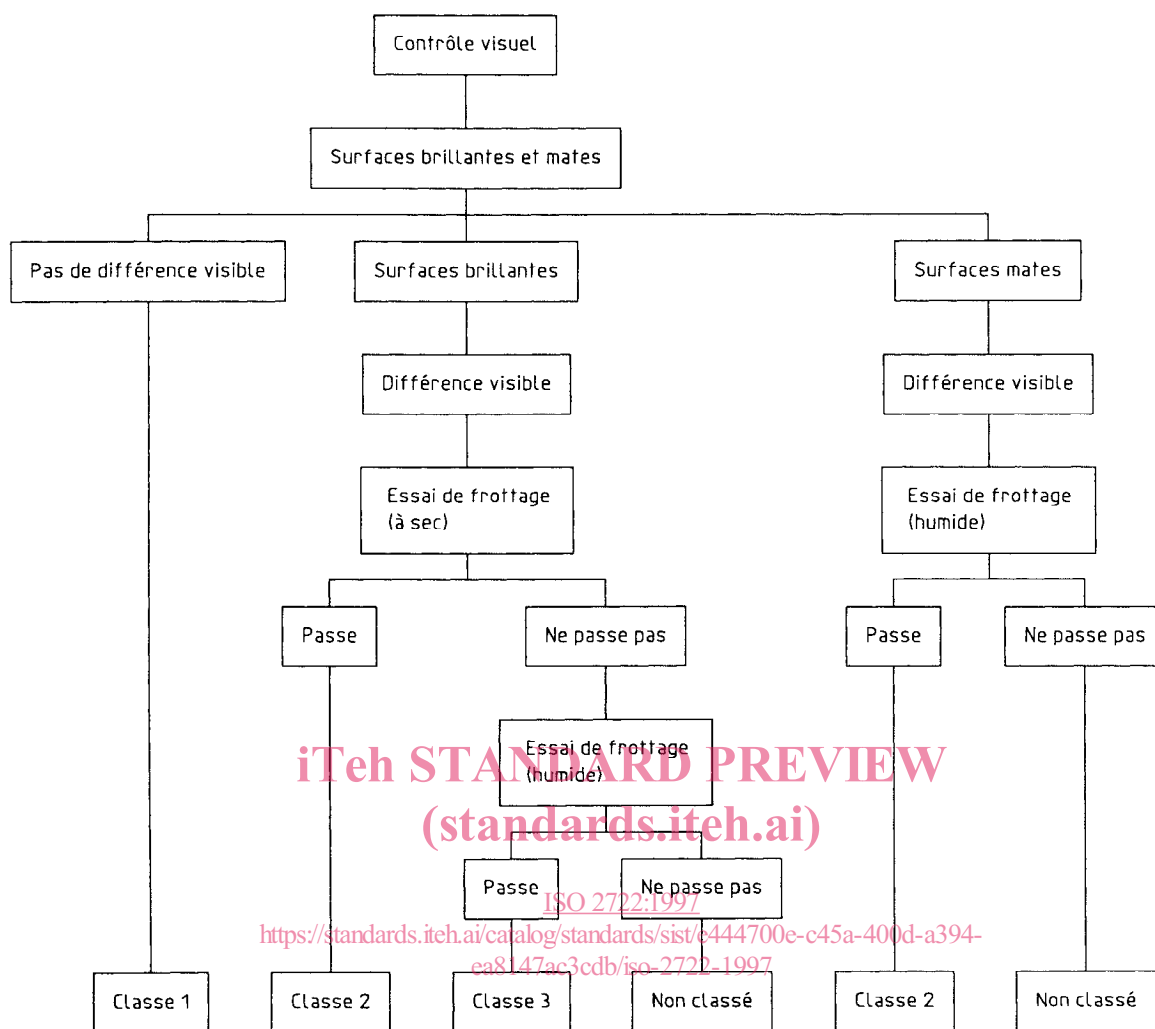


Figure 1 — Plan d'essai

Tableau 1 — Classification

Type d'examen	Classe	
	Surface brillante	Surface mate
Examen visuel — passe	1	1
Essai de frottage (à sec) — passe	2	—
Essai de frottage (humide) — passe	3	2
Essai de frottage (humide) — ne passe pas	Non classé	Non classé

## 8 Classification des résultats

Suivant les résultats des déterminations effectuées conformément à 7.2, on a coutume de classer les émaux de la manière prescrite dans le tableau 1.

Si l'émail ne passe ni le contrôle visuel (7.2.1), ni l'essai de frottage à sec (7.2.2), ni l'essai de frottage humide (7.2.3) pour les surfaces brillantes, et ni le contrôle visuel (7.2.1), ni l'essai de frottage humide (7.2.3) pour les surfaces mates, il n'est pas possible de l'évaluer à l'aide de la présente Norme internationale.

## 9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) la référence à la présente Norme internationale;
- b) une description de l'échantillon pour essai;
- c) les résultats des essais prescrits dans l'article 7;
- d) la classification de l'émail vitrifié conformément à l'article 8.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 2722:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e444700e-c45a-400d-a394-ea8147ac3cdb/iso-2722-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e444700e-c45a-400d-a394-ea8147ac3cdb/iso-2722-1997>

## Annexe A (informative)

### Bibliographie

- [1] ISO 2723:1995, *Émaux vitrifiés pour tôle d'acier — Fabrication des échantillons pour essai.*
- [2] ISO 2724:1973, *Émaux vitrifiés pour fonte — Fabrication des échantillons pour essai.*
- [3] ISO 2742:1983<sup>1)</sup>, *Émaux vitrifiés — Détermination de la résistance à l'acide citrique bouillant.*
- [4] ISO 2743:1986, *Émaux vitrifiés — Détermination de la résistance aux vapeurs de condensation de l'acide chlorhydrique.*
- [5] ISO 8290:1987<sup>1)</sup>, *Émaux vitrifiés — Détermination de la résistance à l'acide sulfurique à température ambiante.*
- [6] ISO 13804:—<sup>2)</sup>, *Émaux vitrifiés déposés sur l'aluminium — Fabrication des échantillons pour essais.*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 2722:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e444700e-c45a-400d-a394-ea8147ac3cdb/iso-2722-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e444700e-c45a-400d-a394-ea8147ac3cdb/iso-2722-1997>

---

1) En cours de révision.

2) À publier.



Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 2722:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e444700e-c45a-400d-a394-ea8147ac3cdb/iso-2722-1997>